PCS 91.B&R
Bernecker & Rainer

PCS 91.B&R

Anhang zu den
Handbüchern PCS 091,
PCS 991 und PCS 9091

Reg 5103/0797es

Version 4/07.97

© Systeme Lauer GmbH

1

AUSGABE
JULI
1997

Betriebsanleitungen, Handbücher sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen, Umsetzen im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet. Eine Ausnahme gilt für die Anfertigung einer Back-up-Kopie der Software für den eigenen Gebrauch.

Piktogramme und Symbole

2

Folgende Symbole und Piktogramme werden in dieser Anleitung verwendet:

Warnung!
Möglicherweise gefährliche Situation. Tod und schwerste Verletzungen können die Folge sein.

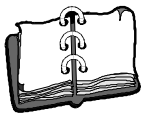
Vorsicht!
Möglicherweise gefährliche Situation. Leichte und geringfügige Verletzungen können die Folge sein.

Achtung!
Möglicherweise schädliche Situation. Das Produkt oder seine Umgebung kann beschädigt werden.

Informationen und Hinweise, die zusätzlich beachtet werden sollen.

Das müssen Sie wissen
Mit diesem Symbol gekennzeichnete Stellen enthalten wichtige Informationen, die Sie zur schnellen Inbetriebnahme benötigen.

Das sollten Sie wissen
Mit diesem Symbol gekennzeichnete Informationen geben Ihnen weiterführende Erklärungen zur Arbeitsweise.



Wenn Sie noch etwas Zeit haben
Wünschen Sie detaillierte Informationen, dann sollten Sie auch dieses Symbol beachten.

Inhaltsübersicht

A. Expandertreiber für Bernecker & Rainer-SPS PP40 7
A1. Allgemeine Hinweise 7

A2. Erstinbetriebnahme 9
A2.1 Benötigte Geräte: 9
A2.2 Vorgehensweise 9
A3. Implementierung 11

A4. Kabelbelegung 13
A4.1 Programmierkabel PCS 733 13
A4.2 Adapterkabel PCS 756 14

A

Inhaltsübersicht

B. Modbus-Treiber für Bernecker & Rainer SPS 2005 15

B1. Erstinbetriebnahme 17

B1.1 Abgrenzung 17
B1.2 Benötigte Geräte und Zubehör 17
B1.3 Laden des MODBUS-SPS Treibers in die PCS 18
B1.4 Anschluß der PCS an die SPS 19
B1.5 Fehlerbehebung 19

B2. SPS Task 21

B2.1 Einstellungen 21
B2.2 Kommunikation 21
B2.3 Beschreibung des Task pcs_ini 22

B3. Ausdruck Hantierungssoftware 23

B3.1 Task pcs_ini.scr 23
B3.2 Initup pcs_ini.INI 23
B3.3 Variablendekleration 24

B4. Kabelbelegungen 25

B4.1 Adapterkabel PCS 742: 25
B4.2 Programmierkabel PCS 733 26

Allgemeine Hinweise

Benötigte Geräte und Zubehör:

1. Die Bedienkonsole PCS 090 (bereits parametriert)
2. Das Parametrierkabel PCS 733 (25pol)
3. Das Kommunikationskabel PCS 756
4. Dieser Anhang (PCS 091.3)
5. Die Konfiguriersoftware PCS 092
6. Die MIDICONTROL Grundeinheit MDGE41-0 oder MULTICONTROL Grundeinheit ECGE40-0 mit Stromversorgungsmodul und Zentraleinheit
7. Ein Peripherie-Prozessor ECPP40-01 auf Steckplatz 0
8. Ausgangskarte A161, bzw. A162, bzw. A163 auf Steckplatz 1
9. Eine 24V-Gleichspannungsquelle für SPS und PCS 090

Disketteninhalt

Folgende Files befinden sich auf dieser Diskette:

- cpu_bsp.prg
- cpu_pcs.prg
- pp40_pcs.prg
- standard.pcs
- read_me.doc (dieses File)

Vorgehensweise:

- **CPU_BSP.PRG:**
  Treiberprogramm für die Kommunikation zwischen dem PP40 (Peripherieprozessor) und der CPU. Zusätzlich ist noch ein Beispielprogramm mit integriert.
  Dieses Programm wird in die CPU eingespielt.

- **CPU_PCS.PRG**
  Treiberprogramm für die Kommunikation zwischen dem PP40 (Peripherieprozessor) und der CPU.
  Dieses Programm wird in die CPU eingespielt.

- **PP40_PCS.PRG**
  Treiberprogramm für die Kommunikation zwischen dem PP40 (Peripherieprozessor) und dem PCS100 bzw. PCS200.
  Dieses Programm wird in den PP40 eingespielt.

- **STANDARD.PCS**
  Standardtexte und Variablen für die Bedienkonsole PCS100. Es lassen sich alle Ruhetexte, Istwertmenüs, Sollwertmenüs und Meldungen aktivieren.
  Diese Datei wird mit dem DOS-Befehl „copy standard.pcs com1:" bzw. „copy standard.pcs com 2:" über die PROG-Schnittstelle des PCS100 eingespielt.
  Vorraussetzung: Die Schnittstellenparameter der entsprechenden Schnittstelle (COM1,COM2) wurden vorher richtig eingestellt!
  Hierzu kann der DOS-Befehl „MODE COM1:96,e,7,2,p" verwendet werden.

© Systeme Lauer GmbH

Erstinbetriebnahme

A

Dieser Abschnitt dient dazu, die ersten Versuche mit dem System erfolgreich durchzuführen.

A2.1 Benötigte Geräte:

- 24V Gleichspannungsquelle für SPS und PCS 090
- MIDICONTROL Grundeinheit MDGE41-0 oder MULTICONTROL Grundeinheit ECGE40-0 mit Stromversorgungsmodul und Zentraleinheit
- PERIPHERIE-Prozessor ECPP40-01 auf Steckplatz 0
- AUSGANGS-Karte A161, bzw. A162, bzw. A163 auf Steckplatz 1
- Bedienkonsole PCS 090
- Programmierkabel PCS 733
- Adapterkabel PCS 756

A2.2 Vorgehensweise

PCS 090:

- Schnittstelle PC (COM 1) mit der Programmierschnittstelle des PCS 090 verbinden
- Die DIL-Schalter 9 und 10 auf ON
- PCS mit Betriebsspannung versorgen (ERR-LED leuchtet)
- PCS mit der Projektierungssoftware PCSPRO konfigurieren, dazu
- die Datei "DEMO090.PCS" auswählen
- und den Treiber "LTR.DRV"

SPS:

- SPS mit Spannung versorgen
- Die Datei PP40_PCS.PRG mit Hilfe der Software B&R PROSYS in den Peripherieprozessor PP40 einspielen.
- Die Datei CPU_BSP.PRG mit Hilfe der Software B&R PROSYS in die CPU einspielen.
- SPS ausschalten.
- PCS mit PP40 durch das vorher beschriebene Kommunikationskabel verbinden.
- SPS einschalten.

Nun muß die ERR-LED der PCS erlischen. Die Kommunikation läuft.

Der Kommunikationsbereich der SPS mit dem PCS befindet sich in diesem Beispiel im Counterbereich C 6000 – C 6511 einschließlich. Mit Hilfe der Statusanzeige kann zum Beispiel die Echtzeituhr C 6016 bis C 6023 dargestellt werden. Die Uhr wird im BCD- Format dargestellt.

Außerdem können durch Schreiben auf Adresse C 6028 sowie C 6029 Ruhetexte, Sollwertmenüs und Istwertmenüs geändert, bzw. gestartet werden.

A

Erstinbetriebnahme

Folgende Funktionen sind durch das Beispielprogramm realisiert:

- Die Tasten F01...F08 setzen die Ausgänge 0...7 auf der Ausgangsbaugruppe und gleichzeitig werden die LED's über den entsprechenden Funktionstasten eingeschaltet.
- Die Tasten F11...F18 setzen die Ausgänge 0...7 auf der Ausgangsbaugruppe zurück und gleichzeitig werden die entsprechenden LED's über den Funktions tasten F01...F08 ausgeschaltet.
- Mit der Taste F09 wird Sollwertmenü 1 gestartet.
- Mit der Taste F10 wird Sollwertmenü 2 gestartet.
- Mit der Taste F19 wird Sollwertmenü 3 gestartet.
- Mit der Taste F20 wird Sollwertmenü 15 gestartet.
- Dilschalter 1...4 werden auf Ausgang F...C gemeldet.
- Die Pfeiltasten oben, unten, rechts, links werden auf „Ausgang", „A", „B", „9", „8" gemeldet!

Implementierung

A

Folgende Merker und Counter werden von der Kommunikationssoftware benötigt:
- Merker: 0,797... 799 (Merker 0 ist für den ersten Zyklus: Initialisierung)
- Counter: 7163...7167

Die Implementierung der eigenen Software sollte folgendermaßen erfolgen:

- Die Datei PP40_PCS.PRG wird unverändert in den PP40 eingespielt.
- Die Datei CPU_PCS.PRG wird in den EDITOR geladen.
- Die Kommunikationssoftware wird individuell parametriert!

  Alle Parametrierungen werden im Programmteil „INIT", Zeile 33...61 vorgenommen. Die entsprechenden Zeilen sind durch Kommentare mit „* <Text> *" gekennzeichnet.

  - In Zeile 35 kann die Anfangsadresse des Übergabebereiches angegeben werden (Hier mit 6000 vorbelegt)
  - In Zeile 37 wird die Endadresse+1 (gerade) des Übergabebereiches angegeben. Sie muß folgende Anforderungen erfüllen:
    1. Sie muß größer als die Anfangsadresse +6 sein (also mindestens +8). Sonst wird bei jedem Datenaustausch der komplette Datenbereich (253 Wörter, Wort 3...255) ausgetauscht.
    2. Sie muß geradzahlig sein. (weil Datenaustausch wortweise arbeitet)
    3. Die Endadresse sollte so gewählt werden, daß die letzte vom Anwender programmierte Variable gerade noch ausgetauscht wird.

Hierzu ein Beispiel:
Der Übergabebereich soll bei Counter 5500 beginnen. Die letzte programmierte Variable (PCS) liegt auf Wort 53 (32 Bit-Variable).
Somit hat in Zeile 35 der Befehl LDX# R 5500 (MOTOROLA) und in Zeile 37 der Befehl LDX# R 5610 zu stehen.

Die Endadresse errechnet sich folgendermaßen:

Letztes zu übertragendes Wort * 2:	54*2 =	108
+ Anfangsadresse		5000
+ 2 (wegen Endadresse+1)		2
Endadresse+1		5110

- In der Zeile 48 wird die gewünschte Baudrate angegeben.

Mögliche Werte:	0 entspricht	1200 Baud
	1 entspricht	4800 Baud
	2 entspricht	9600 Baud
	3 entspricht	19200 Baud

- Beim Neustart wird die Routine VORB (ab Zeile 134) durchlaufen (einmal). Hier können Vorbesetzungen für Sollwerte und dergleichen angefügt werden.
- Im Fehlerfall wird die Routine NOTF (ab Zeile 141) durchlaufen. Hier können für den Notfall wichtige Sollwerte und dergleichen angefügt werden.

Nun wird das eigene Anwenderprogramm hinzugeladen. (evtl. durch Makro)

- Falls der PP40 auf einem anderen Steckplatz gewünscht wird müssen die Kanäle P00X durch den „CHAN"-Bedienbefehl der SPS-Software umbelegt werden.
- Der Merker 797 kann vom Anwenderprogramm in bestimmten Fällen gesetzt werden. Vom Kommunikationsprogramm wird nur die positive Flanke (0 nach 1 Übergang) ausgewertet. Dies führt zu einem Reset während laufender Kommunikation. Das bedeutet daß sämtliche Menüs beendet werden (von der Steuerung hervorgerufen)
- Der Merker 799 wird vom Kommunikationsprogramm nur im Fehlerfall abgeprüft. Ein Fehler ist vorhanden wenn in Wort 3 (hier C 6006,6007) ein Bit gesetzt ist. Durch Setzen dieses Merkers wird die Kommunikation wieder gestartet (keine Flankenauswertung!). Falls dieser Merker dauernd gesetzt bleibt wird im Fehlerfall die Kommunikation sofort wieder gestartet!

  Das Fehlerwort (Wort 3) hat momentan nur zwei relevante Bits:

  Bit 13 (entspricht Bit 5 in 6006): TIMEOUT (Zeitüberschreitung,Kabelfehler)

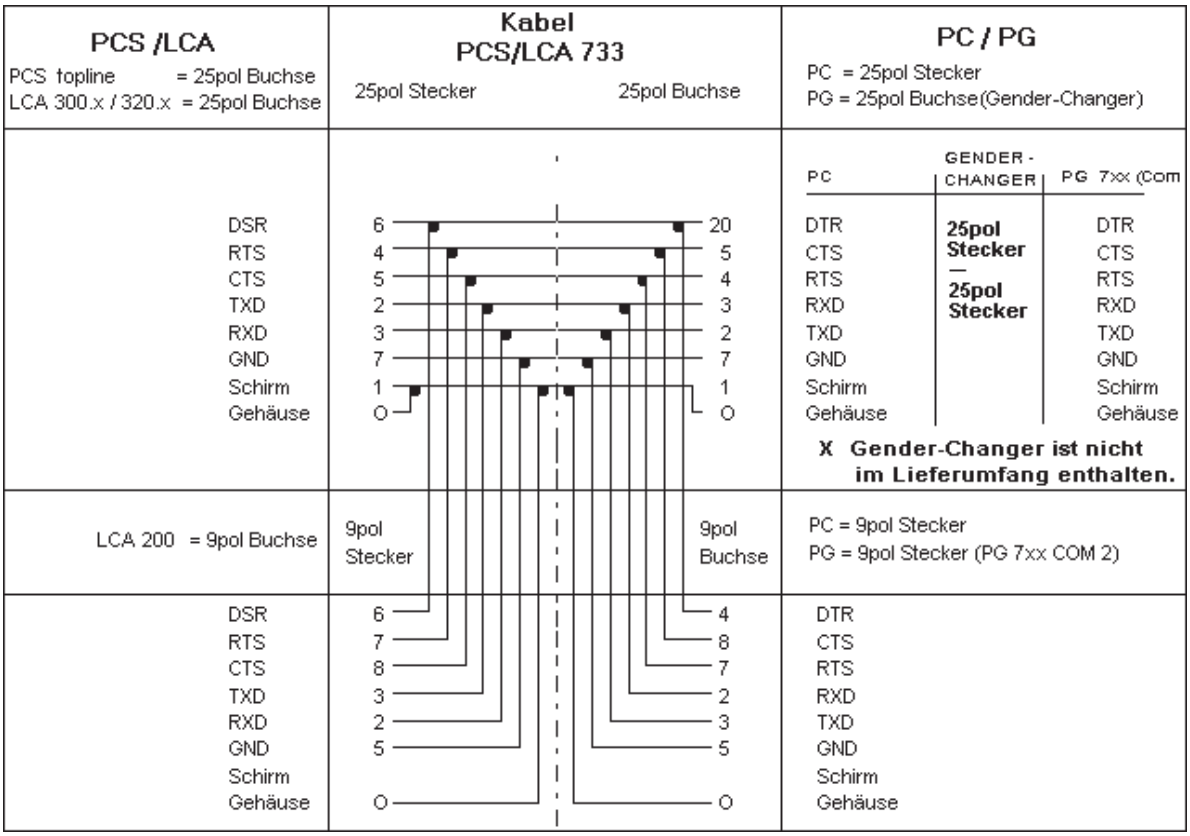
  Bit 12 (entspricht Bit 4 in 6006): CONNECT (Doppelte Wiederholung eines Paketes)
- Die nun entstandene Datei in die CPU einspielen
- PCS und PP40 mit Kommunikationskabel PCS 756 verbinden
- PCS und danach SPS mit Spannung versorgen

© Systeme Lauer GmbH

Kabelbelegung

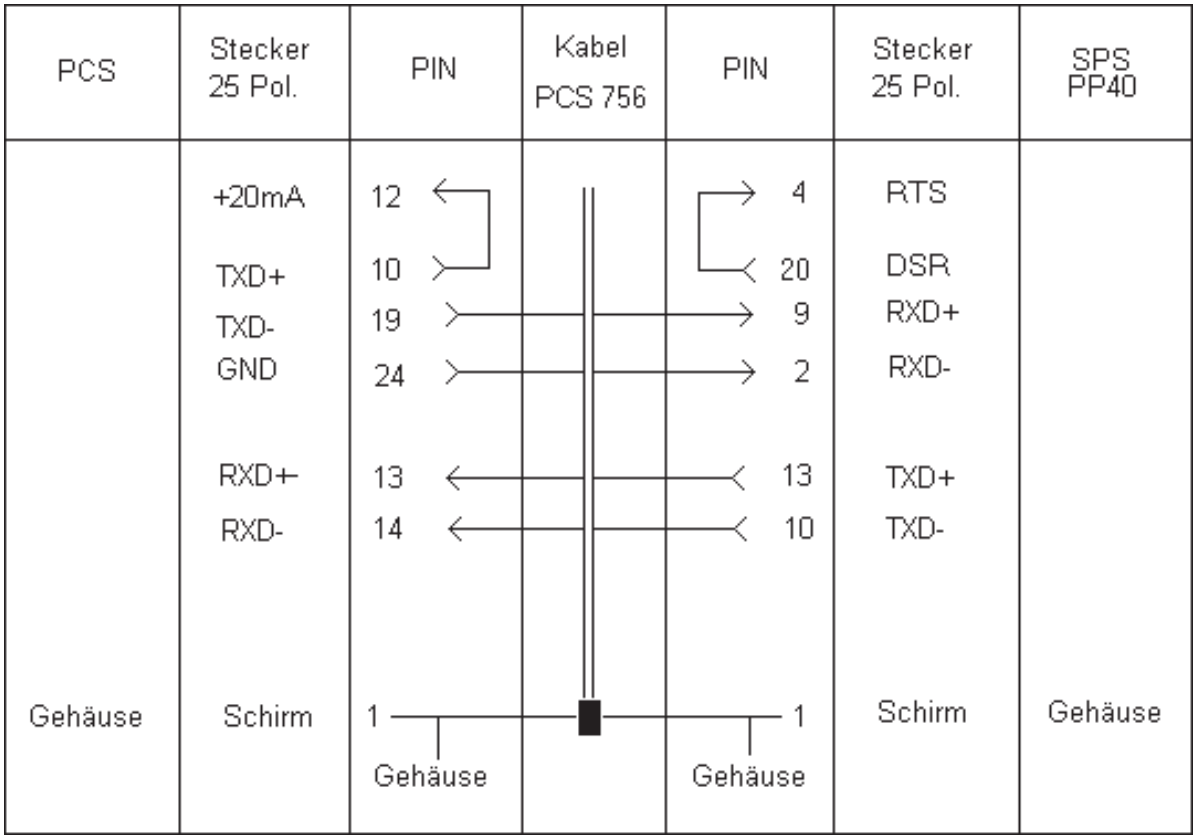
A4.1 Programmierkabel PCS 733

Verbindung PCS – PC



A4.2 Adapterkabel PCS 756

Verbindung PCS – SPS



Modbus-Treiber

© Systeme Lauer GmbH

Erstinbetriebnahme

B

B1.1 Abgrenzung

Die erfolgreiche Parametrierung der PCS, wie im Handbuch PCSPRO bzw PCS 9092 beschrieben, wird vorausgesetzt. Dieser Anhang bezieht sich ausschließlich auf den Einsatz einer PCS in Verbindung mit einer B&R 2005 der Firma B&R. Diese Steuerung wird im folgenden als SPS (Speicher-Programmierbare Steuerung) bezeichnet. Die B&R spezifischen Begriffe und das Programmieren der SPS mit der PG2000 Software werden als bekannt vorausgesetzt. Das verwendete Kommunikationsprotokoll wird als MODBUS 1 Protokoll bezeichnet. Die beiliegende Hantierungssoftware wurde auf einer B&R 2005 erstellt.

Warnung!
Nur die Software PCSPRO bzw. PCS 9092 zur Projektierung verwenden. Andere Softwarepakete können Fehlfunktionen in der PCS und SPS auslösen.

B1.2 Benötigte Geräte und Zubehör

Zum Betrieb einer SPS mit einer bereits parametrierten PCS 090/095 werden folgende Produkte benötigt (Systeme Lauer):

1. Die PCS-Bedienkonsole selbst (bereits parametriert).
2. Das Verbindungskabel PCS 742 zur Verbindung PCS – SPS über die Schnittstelle RS422.
3. Dieses Handbuch (PCS 91.B&R) mit Masterdiskette PCS 91.B&R (Projekt:\pcs_ini),
4. Diskette und Handbuch PCSPRO bzw. PCS 9092

Weiterhin werden benötigt (Firma B&R):

5. Eine B&R 2005 SPS mit Netzteil, Baugruppenträger und E/A Karten.
6. Programmiersoftware PG2000 mit Programmierkabel
7. Software SYS 2000 Slave Driver Modicon Modbus

.... sowie die Stromversorgungen für alle Komponenten.

B1.3 Laden des MODBUS Treibers in die PCS

Bei der Konfigurierung der PCS wird sowohl das Anwendungsprogramm mit Daten als auch ein gewählter Treiber übertragen. Der Treiber heißt „MODBUSPS.DRV". Die Vorgehensweise ist im PCSPRO/PCS 9092 Handbuch beschrieben.

Für den MODBUSPS Treiber können die folgenden Variablen eingestellt werden:

1) ***Variable AB bzw COM_ERR_REPT:*** **Max. Anzahl Wiederholungen**
   Tritt ein Fehler bei der Kommunikation auf, so wiederholt die PCS als MODBUS Master den Auftrag. Nach x hintereinander folgenden Fehlern (eingestellt durch Variable AB) wird ein Ausfall der Kommunikation auf der PCS angezeigt. Möglich sind Werte zwischen 1 und 50, Defaultwert ist 5.
2) ***Variable AC,AD,AE oder AF:*** **Baudrate und Übertragungsart**
   Die Baudrate und die Übertragungsart ist in der PCSPRO in dem Fenster Treiber-Parameter unter Projekt einzustellen (und an den DIL-Schaltern der Bedienkonsole anzuwählen). Als Voreinstellung ist hier für die Dil-Schalter 5 und 6 die Schnittstelle RS232 eingestellt. Für den Modbus Betrieb an einer B&R 2005 ist diese Einstellung auf eine der folgenden Möglichkeiten abzuändern:

	9600 RS422+ NO SYNC
oder	19200 RS422+ NO SYNC

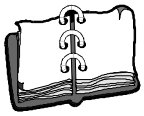
4) ***Variable AL bzw. COM_DATA_STR:*** **STARTADRESSE WORT**. Legt das erste zu verwendende Registerwort in der SPS fest. Damit hat die Variable die Funktion eines Offset. Defaulteinstellung ist Registerwort 400.
5) ***Variable AM bzw. COM_DATA_END:*** **ENDADRESSE WORT**. Legt das letzte zu verwendende Registerwort in der SPS fest. Defaulteinstellung ist Registerwort 655. Diese Variable wirkt sich nur auf den zu verwendenden Wortbereich in der PCSPRO aus.
   Damit ist der verwendete Bereich AM-AL+1 = x Worte lang. Z.B. für AM=655 und AL=400 ist der Registerbereich 256 Worte.
6) ***Variable AO bzw COM_SL_NUM:*** **Adresse der angesprochenen SPS.**
7) ***Variable AS bzw COM_PAR+STP:*** **Parity und Stopbits der Schnittstelle**
   Die Defaulteinstellung der Schnittstelle ist Even Parity mit 1 Stopbit. Falls Sie eine andere Einstellung benutzen, so können sie zwischen folgenden Einstellungen wählen: Even/Odd/None Parity, jeweils mit 1 oder 2 Stopbits.

B1.4 Anschluß der PCS an die SPS

- PCS ist konfiguriert und mit dem Projekt geladen.
- Schalten Sie die DIL-Schalter 8 und 9 der PCS auf OFF.
- Stellen Sie die DIL-Schalter 5 und 6 der PCS, entsprechend Ihren Einstellungen der Projektierungssoftware (Baudrate und Schnittstelle), ein.
- Die B&R-Systemmodule DRV_MBUS, MATHTRAP, BURTRAP, BUGFIX, EXERMO und die B&R-Library DRV_MBUS.SLB, sowie die B&R-Konfiguration SYSCONF sind in die SPS geladen.
- Der Task PCS_INI ist in die SPS geladen.
- Legen Sie die Betriebsspannung (24V ± 20%) an die PCS. Jetzt muß die ERR-LED leuchten.
- Verbinden Sie die RS422-Schnittstelle der SPS mit der PCS durch das Kabel PCS 742.
- Schalten Sie die SPS auf RUN.
- Jetzt muß die ERR-LED an der PCS erlöschen. Es erscheint der Ruhetext 0 auf dem Display der PCS. Sollte dies nicht der Fall sein, lesen Sie unter B1.5 weiter.

Warnung!
Funktion der PCS und nach Parametrierung bzw. Treiberinstallation prüfen. Alle parametrierten Funktionen müssen geprüft werden. Sonst sind Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS möglich.

B1.5 Fehlerbehebung



Hier sind die bei der Erstinbetriebnahme und Dauerbetrieb häufigsten Fehler aufgeführt:

- Der DIL-Schalter Nr. 8 steht auf ON. Ist dies so, geht die PCS nach dem Einschalten in eine Diagnoseroutine, die lediglich für Prüfzwecke benötigt wird. Abhilfe: DIL-Schalter 8 auf OFF stellen und PCS neu starten (durch kurzes Abschalten oder kurzes Betätigen des RESET-Tasters oberhalb der DIL-Schalter).

Warnung!
Aktion/Reaktion der SPS prüfen! Nach Wiederanlauf der SPS nach einem Kommunikationsausfall ist die gewünschte Reaktion/Aktion der SPS zu prüfen um Fehlfunktionen zu vermeiden.

- Die Kommunikation läuft zwar an (PCS ERR Led erlischt), aber nach gewisser Zeit erscheint auf der oberen Displayzeile der PCS die folgende Meldung:

  »COMMUNICATION-ERROR«

  Auf der unteren Displayzeile steht ein erklärender Hilfstext: **TIMEOUT COMMUNICATION**. Die bedeutet, daß ein Übertragungsfehler im MODBUS 1 Protokoll aufgetreten ist. In diesem Fall ist die Verbindung PCS – SPS in zu störreicher Umgebung verlegt, die Kabellänge zu lang oder die Erdungsverhältnisse sind ungenügend. Auch ein zu klein oder falsch definierter Registerwortbereich in der SPS kann zu dieser Meldung führen.

  Ein für die PCS 090/095/900 hilfreiches Diagnosemittel ist die Ausgabe des PCS Status auf dem Display. Dies kann durch folgende Kombination erreicht werden: Drücken Sie die "Help"-Taste nach einem PCS Start (z.B. durch Reset). Die ERR-LED muß dazu statisch leuchten, startet die Kommunikation, so steht diese Option nicht mehr zur Verfügung (ERR-LED aus oder blinkt). Mit den "Help plus" und den Pfeiltasten "↑ ↓" können Sie sich sowohl PCS-, Datensatz- und Treiberversion, als auch die angewählten Treibervariablen anzeigen lassen.

Hinweise zum Anschluß der PCS an eine SPS:

- ❒ Legen Sie die Kabelschirmung auf den zentralen Massepunkt des Schaltschranks!
- ❒ Sorgen Sie für gute Masseverbindungen zum PCS–Gehäuse einerseits und zur SPS–Busplatine andererseits! Bedenken Sie, daß Kupfermasseband auf Grund seiner großen Oberfläche eine wesentlich bessere HF–Leitfähigkeit besitzt als normale Schaltlitze
- ❒ Vermeiden Sie weitgehendst das Entstehen von hochfrequenten Störungen, da diese sehr schwer zu dämpfen sind. Zwischen SPS – PCS besteht zwar Potentialtrennung durch Optokoppler; diese Potentialtrennung ist aber bei schnellen Transienten wirkungslos, da auch Optokoppler eine (wenn auch geringfügige) Koppelkapazität besitzen.
- ❒ Sorgen Sie für eindeutige Bezugspunkte der Versorgungsspannungen. Um dies zu erleichtern ist das Netzteil potentialfrei.
- ❒ Bei störreicher Versorgungsspannung empfiehlt sich die Verwendung eines eigenen Netzteils für die PCS. Es sollte entsprechende Störfilter besitzen. 0 Volt können dann direkt an der PCS mit dem Schutzleiter verbunden werden.
- ❒ Die PCS und das Kommunikationskabel sollten zu Störquellen einen Mindestabstand von 200 mm besitzen. Dies betrifft besonders Induktivitäten und Frequenzumrichter.
- ❒ Sorgen Sie dafür, daß die seriellen Datenleitungen möglichst vollständig von dem Schirm umgeben sind. Verwenden Sie sowohl auf der PCS als auch auf der SPS Seite ein metallisiertes Steckergehäuse, das gut leitend mit dem Kabelschirm verbunden ist.
- ❒ Achten Sie darauf, daß bei beidseitiger Erdung ggf. eine Potentialausgleichsleitung mit mindestens dem 10–fachen Schirmquerschnitt erforderlich ist. Insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind (wenn PCS und SPS z.B. in unterschiedlichen Schaltschränken untergebracht sind)!

  Grund: Um Ausgleichsströme auf dem Kabelschirm zu vermeiden!

© Systeme Lauer GmbH

SPS Task

B

B2.1 SPS Hantierungssoftware

Warnung!
Funktion der PCS nach Parametrierung bzw. Treiberinstallation prüfen. Alle parametrierten Funktionen müssen geprüft werden. Sonst sind Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS möglich.

Der verwendete MODBUS-SPS Treiber ist ein Direkttreiber, d.h. er tauscht die Datenworte zwischen SPS und PCS direkt aus. Dafür wird nur ein kleines SPS Programm benötigt, so daß die Zykluszeitbelastung in der SPS gering ist. SPS und PCS kommunizieren im MODBUS 1 Protokoll über RS422 mit 19200 oder 9600 Baud. Bei der Kommunikation ist die PCS der Master und die SPS der Slave. Daher ist als Ankopplung nur eine Punkt-zu-Punkt Verbindung möglich.

- ***NOSYNC***
  Da der Datenaustausch asynchron über mehrere SPS Zyklen schreibend und lesend stattfindet, können von der SPS geschriebene Daten von der PCS überschrieben werden und umgekehrt. Somit ist eine Datenkonsistenz nicht gegeben. Mögliche Lösung eine strikte Trennung von Lese- und Schreibdatenwörtern (-> NO SYNC).

- ***Festlegen des Datenbereichs***
  Für den Zugriff von SPS und PCS muß ein gemeinsamer Datenbereich festgelegt werden. In der SPS muß dieser physikalisch vorhanden und definiert sein.
  In der PCS wird dieser Bereich über die Treibervariablen AL und AM definiert. Ist dieser Bereich in der SPS falsch gewählt, so kann während des Betriebs ein Timeout auftreten!

B2.2 Einstellungen

Bevor die B&R Software PG2000 gestartet wird muß die Software für den Modbus-Betrieb eingestellt werden. Hierzu muß in der Datei pg.ini im Verzeichnis PG2000 EXE die Zeile (4 Zeile von oben) NW_CONFIG=..\NW_CONF\nw_p2_57.br durch die Eingabe NW_START=YES ersetzt werden.

Verzeichnis: PG2000 EXE
Datei: pg.ini
Zeile NW_CONFIG=..\NW_CONF\nw_p2_57.br ersetzen durch NW_START=YES

B2.3 Kommunikation

- Ist- und Sollwertdatenwörter müssen strikt getrennt sein (Schreibzugriffe können sich ins Gehege kommen). Selbst dann kann z.B. das Lesen einer Variable, die über mehrere Datenwörter geht, zu einem Fehler führen, und zwar dann, wenn die Variable gelesen wird, obwohl erst ein Teil der Variable geschrieben worden ist.
- Bitvariablen sollten nur 1 mal pro Wort verwendet werden, da der Zugriff der PCS nur wortweise stattfindet. Ein von der PCS geholtes, verändertes und geschriebenes Wort kann eine andere Bitvariable auf diesem Wort überschreiben! Dies gilt auch für den Meldebitbereich im Löschverhalten 2 (Löschen des Bits in der SPS).
- Eine Timeoutüberwachung ist nur auf der SPS möglich. Dazu sendet die PCS jeden Kommunikationszyklus ein um 1 inkrementiertes Zählwort im Wort 3.

B2.3 Beschreibung des Task pcs_ini

Warnung!
Funktion des Tasks prüfen, um Fehlfunktionen der PCS bzw. SPS zu vermeiden.

Der vorliegende Task pcs_ini ist für den Betrieb des Modbusses an einer B&R2005 notwendig. Durch den Task erfolgt die Konfiguration des Modbusses und die notwendige Initialisierung für eine PCS 095. Der Task pcs_ini ist in das jeweilige B&R-Projekt zu importieren. Für den Betrieb des Mod-Busses sind desweiteren unbedingt folgende B&R-Systemmodule einzubinden:

- **DRV_MBUS**
- **MATHTRAP**
- **BURTRAP**
- **BUGFIX**
- **EXERMO**

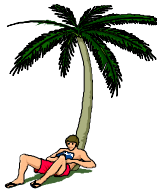
Ebenfalls ist die B&R-Konfiguration **SYSCONF** einzubinden und die B&R-Library **DRV_MBUS.SLB** zu laden.

Der Task pcs_ini besteht aus der pcs_ini.scr, der pcs_ini.INI und der dazugehörenden Variablen-deklaration. In der pcs_ini.INI erfolgen die Einstellungen für den Modbus in der SPS. Diese sind im ausgelieferten Zustand wie folgt eingestellt:

- **Baudrate = 19200**
- **Parity = 0 => even**
- **Stop-Bit = 1**

Die Einstellungen können entsprechend abgeändert werden. Zu beachten aber ist, daß die Modbus-Einstellungen in der B&R 2005 mit denen in der PCS 095/900 bzw. LCA 300/320 übereinstimmen muß damit eine korrekt funktionierende Kommunikation zustande kommt.
Weitere Informationen hierzu stehen in der B&R-Software unter der MODBUS Hilfe.
In der pcs_ini.scr erfolgt durch die Variable MB4 die Initialisierung der PCS 095. Bei Einsatz einer PCS 090/095.2/900 oder einer LCA 300/320 ist die Initialisierung der pcs_ini.scr entsprechend anzupas-sen.

Ausdruck Hantierungssoftware



B3.1 Task pcs_ini.scr

```
;MOD-Bus Server bearbeiten
;Speicheraufteilung
;MB4[004]         Tasten
;MB4[010]          LED
;MB4[013]          Freigaben
;MB4[014]          Ruhetextnummer / Menünummmer

if init= 1 then
       MB_servr  (init, ident, exec, status)
endif

if ( init_flag = 1 )  and  ( init = 1 )  then
        init_flag = 0
        ;Initialisierung durchführen
        MB4[003]= 0                      ;Fehler
        MB4[013]=$0FC8              ;Freigabe Priorität / LED / Meldeworte
        MB4[014]=$0080               ;Freigabe Soll-P
endif
```

B3.2 Initup pcs_ini.INI

```
;MOD-BUS öffnen
;Enable=1; Device=2 (RS422 B&R2005);
;Baud=96 (9600); Baud=192 (19200); Parity=0 (even); Parity=1 (odd); Parity=2 (no)
;Node=1; Timeout=3000 (3000 ms)

;(Enable, Device, Baud, Parity, Stop-Bit, Node, timeout, ident, status)
MB_open (1, 2, 192, 0, 1, 1, 3000, ident,status)
if status= 0 then
         init= 1
else
         init= 0
endif

init_flag= 1                 ;Initialisierungsmerker

;Adresse von MB4 holen
MB4_1adr = adr(MB4)
```

B3.3 Variablendekleration

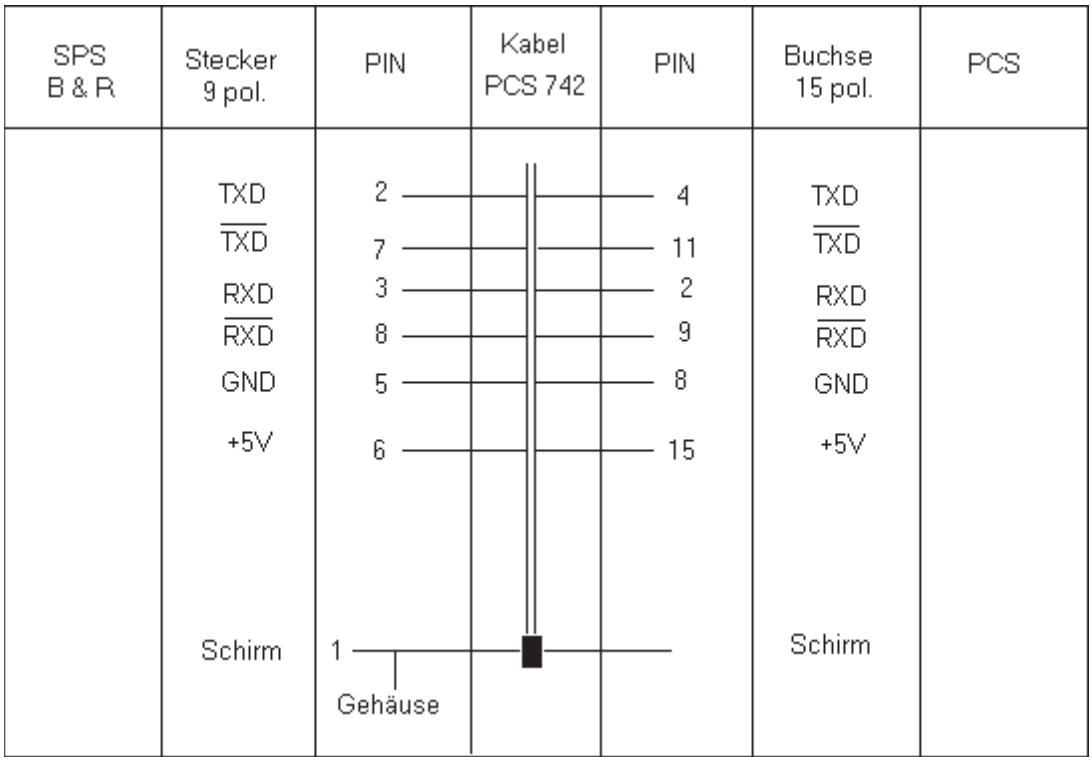
Name	*gültig*	*Datentyp*	*Länge*	*I/O-Type*	*Langname*
MB4	lokal	Word	260	Merker	
MB4_1adr	sps_global	Long	1	Merker	
exec	lokal	Word	1	Merker	
ident	lokal	Long	1	Merker	
init	lokal	Bit	1	Merker	
init_flag	lokal	Bit	1	Merker	
status	lokal	Word	1	Merker	

© Systeme Lauer GmbH

Kabelbelegungen

B4.1 Adapterkabel PCS 742

Die Verbindung erfolgt über die Schnittstelle (RS422) der SPS.

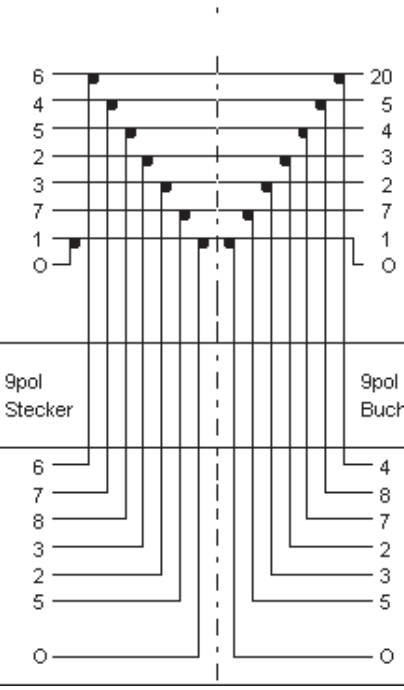


- **Schirmung**
  Der Schirm sollte beidseitig an einem metallisierten Steckergehäuse angeschlossen sein. Bei Verwendung von nichtmetallisierten Steckergehäusen kann der Schirm auch an Pin 1 angeschlossen werden; ist aber aus störtechnischen Gründen nicht zu empfehlen, da die Datenleitungen möglichst vollständig durch den Schirm bedeckt sein sollen! Durch die beidseitige Erdung ist jedoch zu beachten, daß unter Umständen (wegen Erdpotentialverschiebungen) eine Potentialausgleichsleitung von mindestens dem 10-fachen Querschnitt des Schirmes erforderlich ist (Grund: Ausgleichsströme sollen möglichst nicht über den Kabelschirm abfließen!), insbesondere, wenn PCS und SPS nicht mit dem gleichen Massepunkt verbunden sind. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn PCS und SPS nicht im einem Schaltschrank untergebracht sind!

B4.2 Programmierkabel PCS 733

Verbindung PC – PCS

PCS /LCA	Kabel PCS/LCA 733	PC / PG
PCS topline = 25pol Buchse LCA 300.x / 320.x = 25pol Buchse	25pol Stecker — 25pol Buchse	PC = 25pol Stecker PG = 25pol Buchse(Gender-Changer)



PC	GENDER-CHANGER	PG 7xx (Com
DTR	25pol Stecker — 25pol Stecker	DTR
CTS		CTS
RTS		RTS
RXD		RXD
TXD		TXD
GND		GND
Schirm		Schirm
Gehäuse		Gehäuse

X Gender-Changer ist nicht im Lieferumfang enthalten.

LCA 200 = 9pol Buchse	9pol Stecker — 9pol Buchse	PC = 9pol Stecker PG = 9pol Stecker (PG 7xx COM 2)

DTR
CTS
RTS
RXD
TXD
GND
Schirm
Gehäuse

Allgemeine Benutzerhinweise

- Der Anschluß des Geräts darf nur an Systemen erfolgen, die von Systeme Lauer freigegeben sind.
- Die Installation und Bedienung des Geräts darf nur von ausgebildetem und geschultem Personal erfolgen, wenn diese mit dem Gerät vertraut sind.
- Die Zuständigkeiten des Personals bei der Bedienung müssen klar festgelegt sein, damit keine unklaren Kompetenzen auftreten.
- Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.
- Vor Inbetriebnahme des Geräts ist diese Anleitung aufmerksam durchzulesen.
- Veränderungen und Umbauten am Gerät sind nicht zulässig. Systeme Lauer haftet nicht für daraus resultierende Schäden.
- Die Betriebsspannung des Geräts darf nur in den Bereichen liegen, die im Kapitel "Technische Daten" angegeben sind. Bei Nichtbefolgung haftet Systeme Lauer nicht für daraus resultierende Schäden.
- Gültig sind die neuesten Handbücher und Dokumentationen.
- Das Gerät darf nur für die im Pflichtenheft und in den im Benutzerhandbuch vorgesehenen Einsatzfällen und nur in Verbindung mit von Lauer empfohlenen oder zugelassenen Fremdgeräten und Fremdkomponenten verwendet werden.

Warnung!
Funktion der PCS und des VPC 090-Multi-Interface sind nach der Parametrierung zu prüfen. Alle parametrierten Funktionen müssen geprüft werden, sonst sind Fehlfunktionen der SPS möglich!

Das Gerät wurde unter der Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Vom Gerät gehen im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

Die von uns genannten technischen Daten wurden mit unseren Methoden und Einrichtungen ermittelt; nur insoweit werden Eigenschaften zugesichert. Die Prüfung und Eignung für den vom Anwender vorgesehenen Verwendungszweck – oder den Einsatz unter Gebrauchsbedingungen – obliegt dem Anwender. Hierfür übernimmt Systeme Lauer keine Gewährleistung.

Änderungen vorbehalten

Qualität und Support

In unserem Hause steht Qualität an erster Stelle. Vom Elektronik-Bauteil bis zum fertigen Gerät prüft die Qualitätssicherung kompetent und umfassend.
Grundlage für nationale und internationale Prüfstandards (ISO, TÜV, CE, Germanischer Lloyd). Jede PCS durchläuft bei wechselnder Temperatur (5...55°C) und Prüfspannung (19...33 VDC) eine 100%-Kontrolle und einen Dauertest unter worst case-Bedingungen von 48 Stunden. Eine Garantie für maximale Qualität.

Unsere Produkte zeichnen sich nicht nur durch maximale Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit aus, sondern durch einen umfassenden Komplett-Service.

- Qualifizierte Anwenderberatung durch kompetente Verkaufs- und Vertriebsingenieure.
- Unser Support steht Ihnen mit Rat und Tat jeden Tag zur Seite. Dazu Ihre direkte Infoline für alle Fragen zur PCS topline.
- Intensive Schulungen und praxisnahes Training rund um unsere Produkte. Wahlweise in unserem Schulungs-Center oder in Absprache auch in Ihrem Hause.
- Sie erhalten nicht nur Demogeräte, sondern wir stellen auch Spezialisten, die Sie bei Ihrer ersten Anwendung persönlich unterstützen.
- Update-Service zu unserer Software.

Von der Beratung bis zur Anwenderunterstützung, von der Hotline bis zum Service, vom Handbuch bis zur Schulung erwartet Sie rund um unsere Produkte eine umfassende, individuelle Dienstleistung.

© Systeme Lauer GmbH

Wer für was?

B

Wann immer Sie uns brauchen, wir sind für Sie da: dynamisch, kreativ und enorm effizient.
Mit der ganzen Erfahrung eines weltweit erfolgreichen Unternehmens.
Die nachfolgende Übersicht informiert Sie, wer für was im Vertrieb und Support Ihr kompetenter Ansprechpartner ist. Wählen Sie einfach die passende Telefonnummer!
Übrigens, über
Mailbox: 07022/9660225
eMail: support@systeme-lauer.de
Internet: www.systeme-lauer.de
erfahren Sie täglich Neues zu unseren Produkten.

Competence Center CC

Leitung Competence Center	Hr. Schauwecker				
	07022/9660 220	**CC1**			
Support		**Hr. Kolbus**	Hr. Rupp	Hr. Bodrusic	Hr. Mellert
		07022/9660 222	07022/9660 223	07022/9660 231	07022/9660 132
Produktmanagement					
Training & Schulung		LCA + PCS			
zuständig für Produktgruppe					
LCAstarline	■	■	■	■	■
LCAstandard	■	■			■
PCStopline	■	■	■	■	
PCSclassic	■	■			■
PCSsmart	■	■	■	■	
VPCexclusiv, compact	■			■	
VPC integrale, multimaster	■				
VPCmonitor					
VPC EasyWare	■				
TeleService TSN	■	■	■		■
AIO					
NETtouch					
zuständig für Netze & Busse					
INTERBUS		■	■	■	
PROFIBUS		■	■		
MPI		■	■		
ArcNET		■			
CAN		■	■		
zuständig für SPS-Treiber					
ABB		■	■	■	
AEG		■	■	■	
Allen Bradley		■	■	■	
B&R		■	■	■	
Bosch		■	■	■	
Cegelec		■	■	■	
Crouzet		■	■	■	
Eberle		■	■	■	
Festo		■	■	■	
GE Fanuc		■	■	■	
Hitachi		■	■	■	
IPC		■	■	■	
IZUMI IDEC		■	■	■	
KLM		■	■	■	
Matsushita		■	■	■	
Mitsubishi		■	■	■	
OMRON		■	■	■	
PC		■	■	■	
Philips		■	■	■	
Saia		■	■	■	
Samsung		■	■	■	
Siemens		■	■	■	
Sprecher & Schuh		■	■	■	
Sulzer		■	■	■	
Teco		■	■	■	
Telemecanique		■	■	■	
Toshiba		■	■	■	

Stichwortverzeichnis

Symbole

733 26
742 25

A

Adapterkabel 25
Adresse der angesprochenen SPS 18

B

B&R2005 22
Baudrate 18
bugfix 22
burtrap 22

D

Datenbereich 21
drv_mbus 22

E

Einstellungen 21
ENDADRESSE WORT 18
Erdung 20
exermo 22

F

Fehlerbehebung 19

G

Geräte 17

I

Initialisierung 22

K

Kabelbelegungen 25
Kabelschirmung 20
Konfiguration 22

L

Library drv_mbus.slb 22

M

mathtrap 22
Max. Anzahl Wiederholungen 18
MODBUSPS.DRV 18

N

NOSYNC 21

P

Parity und Stopbits der Schnittstelle 18
PCS 733 26
PCS 742 ..... 17, 25
PCS Status 19
pcs_ini.INI 22
pcs_ini.scr 22
PG2000 17
Programmierkabel 26

R

RS422 21

S

Schirm 20
Schirmung 25
STARTADRESSE WORT 18
Störungen 20
sysconf 22
Systemmodule 22

T

Task pcs_ini 22
Timeout 21
TIMEOUT COMMUNICATION 19

U

Übertragungsart 18

V

Variable AB 18
Variable AC, AD, AE, AF 18
Variable AL 18
Variable AM 18
Variable AO 18
Variable AS 18
Variable MB4 22
Variablendeklaration 22
Versorgungsspannungen 20

Z

Zubehör 17
Zykluszeitbelastung 21